

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-182459

(P2000-182459A)

(43) 公開日 平成12年6月30日(2000.6.30)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターム(参考)
H 0 1 H 9/04		H 0 1 H 9/04	D 5 G 0 3 5
23/06		23/06	5 G 0 5 2
// H 0 1 H 25/04		25/04	D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-358627
 (22) 出願日 平成10年12月17日(1998.12.17)

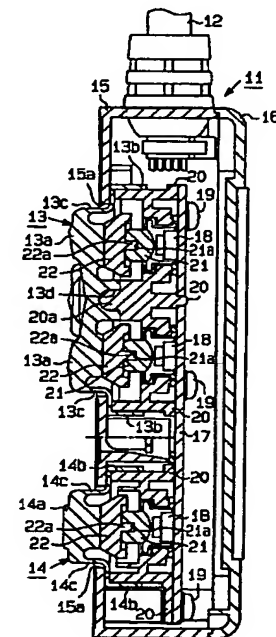
(71) 出願人 000003551
 株式会社東海理化電機製作所
 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
 (72) 発明者 山田 一彦
 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地
 株式会社東海理化電機製作所内
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 Fターム(参考) 5G035 AA18 KA06
 5G052 AA05 BB01 HA01 HA12 HC04

(54) 【発明の名称】 防水機能を有する操作装置

(57) 【要約】

【課題】 防水機能を有するとともに、不慮の外力によって誤作動する確率を低減することのできる防水機能を有する操作装置を提供する。

【解決手段】 操作装置11は、アッパーケース15にロアケース16が組み付けられることによって形成される箱体形状をなしている。アッパーケース15の表面には、操作部材13、14が組み付けられている。各操作部材13、14は、立体形状をなす軟質材料からなり、押圧部13a、14aと、アッパーケース15とインナカバー20との間に挟着される周縁部13b、14bと、肉薄部13c、14cを有している。アッパーケース15内には、インナカバー20を介してプリント配線板17が取付けられている。ここで、周縁部13b、14bは、アッパーケース15とインナカバー20との間に挟着されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 箱体と、押しボタン式のスイッチを有して前記箱体内に收容されるプリント配線板と、そのスイッチを被覆してスイッチ及び箱体内部への水の浸入を防止する被覆部材と、その被覆部材を介して押圧することによって前記スイッチの接点の開閉操作を行うための操作部材とを備える防水機能を有する操作装置において、前記箱体と前記プリント配線板との間に收容され、前記スイッチを囲うように配置されるインナカバーをさらに備え、

前記操作部材は、立体形状をなす軟質材料からなり、押圧部と、前記箱体及び前記インナカバーの間に挟着される周縁部と、前記押圧部及び前記周縁部の間に形成された肉薄部とを有することを特徴とする防水機能を有する操作装置。

【請求項2】 請求項1に記載の防水機能を有する操作装置において、

前記操作部材は近接する複数の前記スイッチを操作可能な形状をなし、該操作部材において隣り合うスイッチ間部分には、同操作部材を肉薄とする凹所を有し、前記インナカバーは、前記操作部材よりも硬質の材料からなるとともに、前記凹所と係合可能な突起を有してなることを特徴とする防水機能を有する操作装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載の防水機能を有する操作装置において、前記操作部材と前記被覆部材との間には押圧力伝達部材が介在され、前記被覆部材における前記押圧力伝達部材との接触部分には凹部を有し、前記押圧力伝達部材における前記被覆部材との接触部分には前記凹部と係合する凸部を有してなることを特徴とする防水機能を有する操作装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、防水機能を有する操作装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、例えば農業機械や建設機械など、屋外で使用される機械の操作装置においては、雨水等の浸入に起因する故障や誤動作等を防止するために防水機能が備えられている。以下、防水機能を有する従来の操作装置について、図5に従って説明する。なお、図5は、従来の操作装置の一部を示す断面図である。

【0003】操作装置51は、アッパーケース52とロアケース53とからなる箱体内に、押しボタン式のスイッチ54が取着されたプリント配線板55が收容された構造をなしている。アッパーケース52の所定箇所には開口筒部52aが形成され、プリント配線板55は、この開口筒部52aにスイッチ54が位置するように收容されている。

【0004】開口筒部52a内には、スイッチ54を被覆するゴムカバー56、及び合成樹脂等の硬質材料からなるアクチュエータ57が配設されている。そして、プリント配線板55は、ゴムカバー56の一部を挟んだ状態でアッパーケース52にねじ止めされている。すなわち、ゴムカバー56は、アッパーケース52とプリント配線板55によって挟着された状態になっている。したがって、ゴムカバー56はパッキンとして機能する。よって、スイッチ54に水が浸入することが防止されるとともに、アッパーケース52とプリント配線板55との合わせ目から水が浸入することが防止される。

【0005】また、アクチュエータ57は、ゴムカバー56に接するように配設されている。そして、この開口筒部52aは、アッパーケース52の表面に貼着されたシート材58によって閉塞されている。このため、操作装置51は、このシート材58によっても内部への水の浸入が防止されている。

【0006】したがって、このように構成された操作装置51においては、ゴムカバー56とシート材58とが用いられることによって2重に防水されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、この操作装置51では、シート材58を介してアクチュエータ57を押圧することにより、ゴムカバー56がスイッチ54側に撓んで同スイッチ54がONされる。すなわち、シート材58及びアクチュエータ57の押圧時には、シート材58が押圧方向に撓むこととなる。したがって、アクチュエータ57の押圧方向への移動距離（押圧ストローク）を設定する際には、シート材58の撓み量を考慮する必要がある。すなわち、アクチュエータ57の押圧ストロークがシート材58の最大撓み量を超えると、シート材58が突っ張ってしまい、スイッチ54をONさせることができなくなるおそれがある。このため、該押圧ストロークをシート材58の最大撓み量と同程度以内に設定する必要がある。そして、シート材58の撓み量はほぼシート材58の弾性変形量といえることから、アクチュエータ57の押圧ストロークは小さいものとなる。この結果、アクチュエータ57に対して僅かな押圧力が加わっても、スイッチ54がONされるおそれがある。例えばシート材58の面を下向きにして凹凸のある面に載置した場合や、アクチュエータ57に外部の物体が触れた場合などがそれにあたる。つまり、このような場合には、操作装置51が誤作動してしまうおそれがある。

【0008】本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、防水機能を有するとともに、不慮の外力によって誤作動する確率を低減することのできる防水機能を有する操作装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するた

めに、請求項１に記載の発明では、箱体と、押しボタン式のスイッチを有して前記箱体内に收容されるプリント配線板と、そのスイッチを被覆してスイッチ及び箱体内部への水の浸入を防止する被覆部材と、その被覆部材を介して押圧することによって前記スイッチの接点の開閉操作を行うための操作部材とを備える防水機能を有する操作装置において、前記箱体と前記プリント配線板との間に收容され、前記スイッチを囲うように配置されるインナカバーをさらに備え、前記操作部材は、立体形状をなす軟質材料からなり、押圧部と、前記箱体及び前記インナカバーの間に挟着される周縁部と、前記押圧部及び前記周縁部の間に形成された肉薄部とを有することをその要旨としている。

【００１０】請求項２に記載の発明では、請求項１に記載の防水機能を有する操作装置において、前記操作部材は近接する複数の前記スイッチを操作可能な形状をなし、該操作部材において隣り合うスイッチ間部分には、同操作部材を肉薄とする凹所を有し、前記インナカバーは、前記操作部材よりも硬質の材料からなるとともに、前記凹所と係合可能な突起を有してなることをその要旨としている。

【００１１】請求項３に記載の発明では、請求項１または請求項２に記載の防水機能を有する操作装置において、前記操作部材と前記被覆部材との間には押圧力伝達部材が介在され、前記被覆部材における前記押圧力伝達部材との接触部分には凹部を有し、前記押圧力伝達部材における前記被覆部材との接触部分には前記凹部と係合する凸部を有してなることをその要旨としている。

【００１２】以下、本発明の「作用」について説明する。請求項１に記載の発明によると、被覆部材による防水機能に加え、操作部材の周縁部を箱体とインナカバーとの間に挟着させることによって防水機能を向上させることができる。また、操作部材として立体形状をなす軟質材料を用い、押圧部と周縁部との間を肉薄に形成している。このため、押圧部を押圧した際に生じる撓みは、肉薄部が撓むことによって吸収される。したがって、操作部材の押圧ストロークを大きく確保することができる。その結果、操作部材に不慮の押圧力が加わって同操作部材が少しばかりスイッチをＯＮする側に移動しても、この僅かな移動によってスイッチがＯＮすることはない。したがって、操作装置が誤作動する確率は確実に低減される。

【００１３】請求項２に記載の発明によると、操作部材において隣り合うスイッチ間部分に凹所を設けて肉薄とし、その凹所にインナカバーに設けた突起を係合させている。これにより、操作部材の凹所部分を押圧しても、操作部材が撓んでスイッチ側に移動してしまうことはない。このため、操作部材の凹所部分の押圧によって、隣り合うスイッチがともにＯＮしてしまうなどの不都合を防止することができるようになる。

【００１４】請求項３に記載の発明によると、被覆部材の凹部と押圧力伝達部材の凸部とを係合させることにより、押圧力伝達部材と被覆部材との間のズレを防止できる。したがって、操作部材を押圧することによって確実にスイッチをＯＮさせることができる。

【００１５】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した一実施形態を図１～図３に基づき詳細に説明する。図１に示す操作装置１１は、例えば、図示しない農業機械や建設機械などの屋外で使用される機械本体の操作装置である。

【００１６】この操作装置１１は、ケーブル１２によって機械本体に接続されている。すなわち、操作装置１１で行われた操作内容は内部で電気信号に変換され、ケーブル１２を介して機械本体に伝達される。そして、機械本体は、伝達された操作内容に従って駆動する。

【００１７】操作装置１１の表面には、２つの押しボタン式の操作部材１３、１４が設けられている。操作部材１３は十字形状をなし、この操作部材１３の４つの押圧部１３ａを挾的に押圧することによって機械本体の各種駆動操作を行うことが可能となっている。また、操作部材１４は長方形形状をなし、この操作部材１４の２つの押圧部１４ａを選択的に押圧することによって機械本体の電源のＯＮ・ＯＦＦ操作を行うことが可能となっている。すなわち、操作部材１３は後記する４つのスイッチ１８（図２及び図３に図示）を選択的にＯＮ・ＯＦＦさせ、操作部材１４は、２つの同スイッチ１８を選択的にＯＮ・ＯＦＦさせるものである。

【００１８】図２及び図３に示すように、操作装置１１は、アッパーケース１５にロアーケース１６が組み付けられることによって形成される箱体形状をなしている。アッパーケース１５において、前記各操作部材１３、１４が位置する箇所には開口部１５ａが設けられている。すなわち、各操作部材１３、１４は、この開口部１５ａに收容された状態となっている。

【００１９】操作装置１１内には、プリント配線板１７が收容されている。プリント配線板１７には、複数の押しボタン式のスイッチ１８がそれぞれ所定箇所に取着されている。そして、プリント配線板１７は、各スイッチ１８を開口部１５ａに位置させた状態で、締結部材としての複数のねじ１９によってアッパーケース１５に螺着されている。また、操作装置１１内には、インナカバー２０が收容されている。インナカバー２０は、各スイッチ１８を囲うように配置され、アッパーケース１５とプリント配線板１７との間に挟着固定されている。すなわち、インナカバー２０は、プリント配線板１７とともに各ねじ１９によって共締めされている。

【００２０】操作部材１３は、操作者によって押圧される４つの押圧部１３ａ（図２及び図３においては２つのみを図示）と、アッパーケース１５に固定される周縁部１３ｂとを備えている。この押圧部１３ａと周縁部１３

bとの間には、肉薄に形成された肉薄部13cが設けられている。また、操作部材14においても、操作部材13と同様に2つの押圧部14a（図2及び図3においては1つのみを図示）、周縁部14b、及び肉薄部14cを備えている。なお、各操作部材13、14は、アップパーケース15に組み付けられた際に、各押圧部13a、14aが同ケース15から突出した状態となっている。そして、各操作部材13、14は、各周縁部13b、14bがアップパーケース15とインナカバー20との間に挟着されることによってアップパーケース15に固定されている。

【0021】また、各スイッチ18には、ゴム等の軟質材料からなる被覆部材としての被覆カバー21がそれぞれ被覆されている。各被覆カバー21は、その周縁部分がプリント配線板17とインナカバー20との間に挟着されることによって固定されている。

【0022】したがって、被覆カバー21及び各操作部材13、14をアップパーケース15に組み付ける作業は、プリント配線板17をアップパーケース15に組み付ける作業と同時に行われる。このため、被覆カバー21及び各操作部材13、14の取付作業性が向上することとなる。

【0023】しかも、被覆カバー21をプリント配線板17とインナカバー20との間に挟着させることで、被覆カバー21がパッキンとして機能する。よって、インナカバー20とプリント配線板17との合わせ目から操作装置11内に水等が浸入することが防止される。さらに、各操作部材13、14の周縁部13c、14cをアップパーケース15とインナカバー20との間に挟着させることで、各操作部材13、14もパッキンとして機能する。よって、アップパーケース15とインナカバー20との合わせ目から操作装置11内に水等が浸入することも防止される。すなわち、被覆カバー21と各操作部材13、14とによって2重の防水機能が得られることとなる。

【0024】一方、図2及び図3に示すように、操作部材13において隣り合うスイッチ18間部分には、同操作部材13を肉薄とする凹所13dが設けられている。このため、この凹所13d部分の弾性変形量は少ない。したがって、凹所13d部分を押圧しても、操作部材13全体がスイッチ18側に沈み込むことはない。また、インナカバー20においてこの凹所13dと対応する箇所には、同凹所13dと係合可能な突起20aが形成されている。そして、これら凹所13dと突起20aとが係合することによって操作部材13とインナカバー20とが接続されている。このため、操作部材13とインナカバー20との間のズレが防止される。なお、図示を省略するが、操作部材14においても、操作部材13と同様に、隣り合うスイッチ18間部分に凹所が設けられている。また、インナカバー20においてその凹所と対応

する箇所には突起が形成されている。

【0025】また、各操作部材13、14と各被覆カバー21との間には、同操作部材13、14よりも硬質の材料（例えば合成樹脂等）からなる押圧伝達部材としてのアクチュエータ22がそれぞれ介在されている。したがって、操作部材13、14を押圧した際には、その押圧力がアクチュエータ22を介して被覆カバー21に伝達され、被覆カバー21がスイッチ18をONさせることとなる。また、被覆カバー21におけるアクチュエータ22との接触部分には、凹部21aが設けられている。そして、アクチュエータ22においてその凹部21aと対応する部分には、同凹部21aと係合可能な凸部22aが形成されている。すなわち、アクチュエータ22は、被覆カバー21に係合されている。このため、アクチュエータ22と被覆カバー21との間のズレが防止される。

【0026】そして、こうした各部材をアップパーケース15内に組み付けた後、同アップパーケース15内には、図3に斜線で示すように、シリコン樹脂等からなるポッティング材31が充填される。すなわち、操作装置11内は、モールドされる。このため、アップパーケース15とローパーケース16との合わせ目や、操作装置11とケーブル12との接続部等から水等が侵入してしまうことが防止されている。

【0027】このように構成された操作装置11においては、操作者が操作部材13の押圧部13aを押圧すると、同押圧部13aがスイッチ18側に移動する。そして、押圧部13aとともにアクチュエータ22及び被覆カバー21がスイッチ18側に移動し、結果として被覆カバー21がスイッチ18を押圧して同スイッチ18をONさせることとなる。ここで、押圧部13aに偏った押圧力が加わった場合においても、アクチュエータ22は硬質な材料から形成されているため、押圧力は被覆カバー21に対して均一に伝達される。したがって、スイッチ18は確実にONされることとなる。

【0028】また、こうした操作部材13の押圧時には、押圧部13aのスイッチ18側への移動とともに肉薄部13cが撓む。すなわち、肉薄部13cによって、押圧部13aのスイッチ18側への移動の際に生じる操作部材13全体の撓みが吸収される。このため、各操作部材13、14の押圧ストロークを大きくしても、スイッチ18をONさせることができるようになる。つまり、各操作部材13、14の押圧ストロークを大きく確保することができるようになる。

【0029】なお、ここでは操作部材13のみについて詳述したが、操作部材14についても同様である。したがって、本実施形態によれば以下のような効果を得ることができる。

【0030】（1）被覆カバー21による防水機能に加え、各操作部材13、14の周縁部13b、14bをア

ッパケース15とインナカバー20との間に挟着させることで、各操作部材13, 14もパッキンとして機能させることができる。すなわち、被覆カバー21と各操作部材13, 14によって2重の防水機能を得ることができる。

【0031】また、各押圧部13a, 14aの押圧時には、肉薄部13c, 14cが撓むことによって、操作部材全体に生じる撓みが吸収される。このため、各操作部材13, 14の押圧ストロークを大きくしても、スイッチ18をONさせることができる。つまり、各操作部材13, 14の押圧ストロークを大きく確保することができる。したがって、各押圧部13a, 14aに不慮の押圧力が加わって同押圧部13a, 14aが少しばかりスイッチ18側に移動しても、この僅かな移動によってスイッチ18がONすることはない。その結果、操作装置が誤作動する確率を低減することができる。

【0032】(2) アクチュエータ22は硬質材料から形成されているため、押圧部13a, 14aに偏った押圧力が加わった場合においても、その押圧力を被覆カバー21に対して均一に伝達することができる。したがって、このような場合においてもスイッチ18を確実にONさせることができる。

【0033】(3) 各操作部材13, 14の各押圧部13a, 14aは、アップパケース15から突出した状態で組み付けられている。このため、操作者は手探りで操作部材13, 14の位置を認識することができる。したがって、盲操作によって所望の操作部材13, 14の押圧部13a, 14aを押圧することができる。その結果、操作装置11の操作性を向上させることができる。

【0034】(4) 操作部材13において隣り合うスイッチ18間部分に凹所13dを設けて肉薄とすることで、この凹所13d部分を押圧しても、その弾性変形量は少ない。よって、操作部材13が撓んでスイッチ18側に移動してしまうことがない。このため、この凹所13d部分の押圧によって、隣り合うスイッチ18がともにONしてしまうなどの不都合を防止することができる。

【0035】また、インナカバー20において凹所13dと対応する箇所突起20aを形成し、この突起20aと凹所13dとを係合させることで、操作部材13とインナカバー20とが接続されている。このため、操作部材13とインナカバー20との間のズレを防止することができる。したがって、押圧部13aを押圧することによって確実に対応するスイッチ18をONさせることができる。なお、操作部材14についても同様である。

【0036】(5) 被覆カバーの凹部21aとアクチュエータ22の凸部22aとを係合させることにより、被覆カバー21とアクチュエータとの間のズレを防止することができる。したがって、操作部材13, 14の押圧部13a, 14aを押圧することによって確実にスイッ

チ18をONさせることができる。

【0037】(6) 被覆カバー21及び各操作部材13, 14をアップパケース15に組み付ける作業を、プリント配線板17をアップパケース15に組み付ける作業と同時に行うことができる。このため、被覆カバー21及び各操作部材13, 14の組付作業性を向上させることができる。

【0038】(7) 各操作部材13, 14は、立体形状をなすゴム等の軟質材料から形成されている。このため、操作部材として前述したシート材58を用いた場合に比べて、耐久性が向上する。すなわち、シート材58は薄く形成する必要があるため破れやすい。そして、シート材58が破れてしまうと防水機能が低下してしまい、ひいては、操作装置11を破損させてしまうことにもなる。これに比べて、操作部材として上記軟質材料を用いることで、こうした不都合を防止することができる。

【0039】(8) 操作装置11内はポッティング材31によってモールドされているため、操作装置11の防水性をより向上させることができる。なお、本発明の実施形態は以下のように変更してもよい。

【0040】・ 図4に示すように、本実施形態の操作装置11において前記第1実施形態と相違する点は、アップパケース15を、その操作面側が各操作部材13, 14の最も突出した部分と同程度の高さとなるように形成する。

【0041】このようにすれば、操作部材13, 14をアップパケース15内に押し込むことによって操作装置11を操作することとなる。このため、操作部材13, 14が組み付けられた面(操作面)に不慮の荷重が加わっても、操作部材13, 14が押圧されることはない。したがって、操作装置11が誤作動する確率をより低減することができる。

【0042】・ 前記実施形態では、被覆カバー21に凹部21aを設け、アクチュエータ22に凸部22aを形成しているが、これを省略してもよい。また、被覆カバー21に凸部を形成し、アクチュエータに凹部を設けるようにしてもよい。

【0043】・ 前記実施形態では、操作部材13, 14において隣り合うスイッチ18間部分に凹所13a(操作部材14については図示略)を設けているが、これを省略し、この部分を単に肉薄に形成するようにしてもよい。

【0044】・ アクチュエータ22を省略し、操作部材13, 14と被覆カバー21とを接触させるようにしてもよい。

・ 前記実施形態では、操作部材13を十字形状とし、操作部材14を長方形形状としているが、これら操作部材13, 14の形状はこれに限らない。

【0045】次に、特許請求の範囲に記載された技術的

思想のほかに、前述した実施形態によって把握される技術的思想をその効果とともに以下に列挙する。

(1) 請求項3に記載の防水機能を有する操作装置において、前記押圧力伝達部材は、前記操作部材よりも硬質の材料からなることを特徴とする防水機能を有する操作装置。

【0046】この(1)に記載の発明によれば、操作部材に加わった押圧力を被覆部材に対して均一に伝達することができる。このため、操作部材に偏った押圧力が加わった場合においても、その押圧力によって確実にスイッチの接点の開閉操作を行うことができる。

【0047】(2) 請求項1～3、技術的思想(1)のいずれか1項に記載の防水機能を有する操作装置において、前記操作部材は、前記箱体に組み付けられた際に、同箱体から突出した状態となることを特徴とする防水機能を有する操作装置。

【0048】この(2)に記載の発明によれば、操作者は手探りで操作部材の位置を認識することができるため、盲操作によって所望の操作部材を押圧することができる。したがって、当該操作装置の操作性を向上させることもできるようになる。

【0049】(3) 請求項1～3、技術的思想(1)のいずれか1項に記載の防水機能を有する操作装置において、前記操作部材は、前記箱体に組み付けられた際に、該箱体から突出しないことを特徴とする防水機能を有する操作装置。

【0050】この(3)に記載の発明によれば、箱体において操作部材が組み付けられた面(操作面)に不慮の荷重が加わっても、操作部材が押圧されることがない。したがって、操作装置が誤作動する確率をより低減することができる。

【0051】(4) 請求項1～3、技術的思想(1)～(3)のいずれか1項に記載の防水機能を有する操作装置において、前記プリント配線板と前記箱体との固定及び前記インナカバーと前記箱体との固定を、締結部材によって共締めすることを特徴とする防水機能を有する操作装置。

【0052】この(4)に記載の発明によれば、操作装置の組付け性を向上することができる。

(5) 請求項1～3、技術的思想(1)～(4)のいずれか1項に記載の防水機能を有する操作装置において、前記箱体内をボッティング材によってモールドすることを特徴とする防水機能を有する操作装置。

【0053】この(5)に記載の発明によれば、操作装置の防水性をより向上させることができる。

(6) 請求項1～3、技術的思想(1)～(5)のいずれか1項に記載の防水機能を有する操作装置におい

て、当該装置は、屋外で使用される各種機械の操作装置であることを特徴とする防水機能を有する操作装置。

【0054】(7) 請求項1～3、技術的思想(1)～(6)のいずれか1項に記載の防水機能を有する操作装置において、当該装置は産業車両用であることを特徴とする防水機能を有する操作装置。

【0055】(8) 請求項1～3、技術的思想(1)～(7)のいずれか1項に記載の防水機能を有する操作装置において、当該装置は農業機械用であることを特徴とする防水機能を有する操作装置。

【0056】

【発明の効果】以上詳述したように、請求項1～3に記載の発明によれば、防水機能を向上させるとともに、操作部材の押圧ストロークを大きく確保することができる。その結果、操作部材に不慮の押圧力が加わって同操作部材が少しばかりスイッチをONする側に移動しても、この僅かな移動によってスイッチがONすることはない。したがって、操作装置が誤作動する確率は確実に低減される。

【0057】請求項2に記載の発明によれば、操作部材の凹所部分を押圧しても、操作部材が撓んでスイッチ側に移動してしまうことはない。このため、操作部材の凹所部分の押圧によって、隣り合うスイッチがともにONしてしまうなどの不都合を防止することができる。

【0058】請求項3に記載の発明によれば、押圧力伝達部材と被覆部材との間のズレを防止することができる。したがって、操作部材を押圧することによって確実にスイッチをONさせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の防水機能を有する操作装置の一実施形態を示す正面図。

【図2】図1のA-A線断面図。

【図3】図1のA-A線断面図。

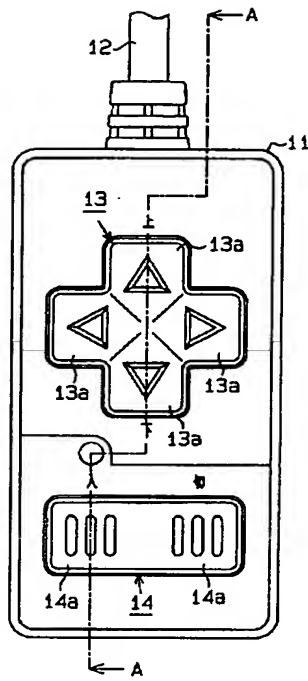
【図4】本発明の防水機能を有する操作装置の他の実施形態を示す正面図。

【図5】従来の防水機能を有する操作装置の一部を示す断面図。

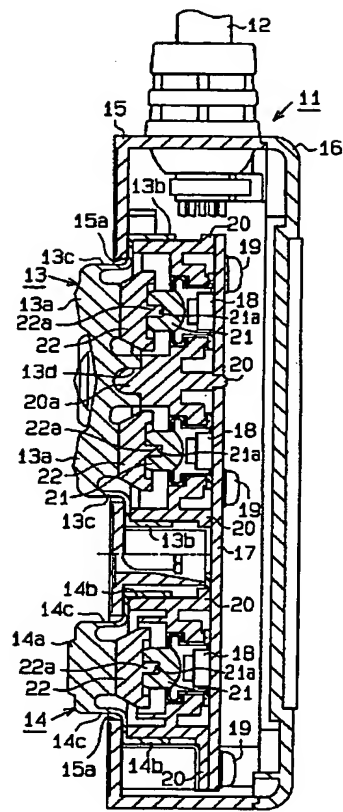
【符号の説明】

11…操作装置、13、14…操作部材、13a、14a…押圧部、13b、14b…周縁部、13c、14c…肉薄部、13d…凹所、15…箱体を形成するアッパーケース、16…箱体を形成するローケース、17…プリント配線板、18…押しボタン式スイッチ、19…締結手段としてのねじ、20…インナカバー、20a…突起、21…被覆部材としての被覆カバー、21a…凹部、22…押圧力伝達部材としてのアクチュエータ、22a…凸部、31…ボッティング材。

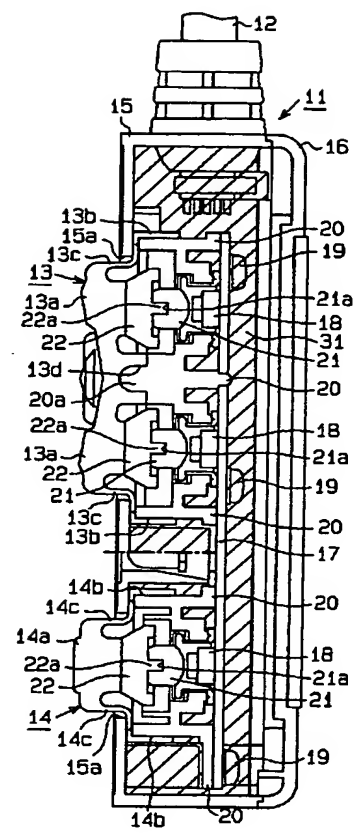
【図1】



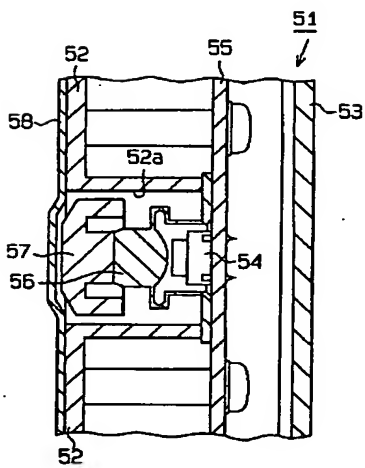
【図2】



【図3】



【図5】



【図4】

